



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 14 054 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
H 05 B 39/04
H 04 Q 9/00
H 02 J 13/00

⑳ Aktenzeichen: P 40 14 054.7
㉑ Anmeldetag: 2. 5. 90
㉒ Offenlegungstag: 7. 11. 91

DE 40 14 054 A 1

㉑ Anmelder:
Technoplan Projektplanung Produktentwicklung
Vertrieb GmbH, 5920 Bad Berleburg, DE

㉒ Vertreter:
Pürckhauer, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5900 Siegen

㉓ Erfinder:
Mades, Ralf; Kälble, Jürgen, 5210 Troisdorf, DE

⑤④ **Beleuchtungssystem**

⑤⑦ Ein Beleuchtungssystem mit mehreren, in verschiedenen Stellungen angeordneten Lichtquellen weist eine Funksteuerung auf. Jede Lichtquelle ist mit einer an- oder eingebauten Empfangs- und Regelplatine ausgestattet, die von einem batteriebetriebenen Handsender und/oder einem netzbetriebenen stationären Sender angesteuert wird, um die Lichtquellen separat von Null auf maximale Helligkeit zu dimmen. Die Empfangs- und Regelplatine jeder Lichtquelle verfügt über eine Decodierschaltung, die die vom Sender empfangenen Signale aufbereitet und an eine Steuerlogik weitergibt, die eine ebenfalls auf der Platine angeordnete Dimmschaltung mit zugehörigem Leistungsteil ansteuert. Der stationäre Sender kann eine vorprogrammierte Computerteuerung zum Ansteuern der verschiedenen Lichtquellen enthalten.

DE 40 14 054 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Beleuchtungssystem mit mehreren, in verschiedenen Stellungen angeordneten Lichtquellen.

Es ist bekannt, mit Hilfe einer Fernbedienung verschiedene Funktionen eines Gerätes auszulösen. Bei Verwendung von Steuergeräten im Infrarotbereich besteht der Nachteil, daß der Sender zum anzusteuernenden Gerät "Sichtkontakt" haben muß.

Es gibt Anwendungsfälle, in denen die Infrarotsteuerung versagt, nämlich dann, wenn sich zwischen Sender und Empfänger ein Hindernis befindet.

In solchen Fällen werden in der Regel drahtlose Fernsteuerungen im KW-Bereich verwendet. So wird z. B. das Öffnen und Schließen von Garagentoren mit kleinen UKW- oder KW-Handsendern bewirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dem Anwender von dekorativen Beleuchtungssystemen, z. B. in Schaufenstern oder Ausstellungsräumen, die Möglichkeit zu eröffnen, eine Mehrzahl von Lichtquellen beliebig anzuordnen und drahtlos hell oder dunkel zu dimmen, wobei entsprechende Leistungsstromversorgung vorausgesetzt wird.

Diese Aufgabe wird durch die Kennzeichnungsmerkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige weitere Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Das erfindungsgemäße Beleuchtungssystem kann für die gesamte Palette der Niedervolt-Beleuchtungssysteme (Halogenlampen), d. h. für Seilsysteme, Lichtschienen, Einzelleuchten etc., Verwendung finden, ist aber auch für Beleuchtungseinrichtungen mit normalen Glühlampen verwendbar. Jede der mit entsprechendem Empfangs- und Steuerteil ausgerüsteten Lichtquellen kann innerhalb des Empfangsbereiches beliebig im Raum angeordnet werden, wobei es keine Rolle spielt, ob zwischen dem Sender und der Lichtquelle sich ein Hindernis, z. B. auch eine Wand, befindet. Es wird somit ein dynamisches Beleuchtungssystem geschaffen, d. h. ein sogenanntes "Funk-Leuchten-Dimmsystem", bei dem mehrere Lampen unabhängig voneinander, einzeln oder in Gruppen im Wechsel hell oder dunkel gedimmt werden können. Dies geschieht dynamisch über fest programmierte Computerprogramme. Die Computerprogramme bestimmen das Ansteuern der Lampen. Das Lichtspiel wird per Programmwahltastendruck am Sendergehäuse in Funktion gesetzt. Das System hat beispielsweise 8 Programmwahltasten. Bei der Funksteuerung ist sowohl Handbetrieb (mit einem Handsender) oder auch Computersteuerung möglich.

Die vorgesehenen Anwendungsgebiete sind zum einen die Auflockerung von "starren" Beleuchtungssituationen, z. B. in Schaufenstern, durch programmgesteuerte, d. h. nach vorprogrammierten Mustern ablaufende Lichtquellenwechsel und Lichtintensitätswechsel, zum anderen die individuelle Einstellung der gesamten Raumbeleuchtung von jedem Punkt im Raum mittels Handsender.

Die Zeichnungen zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Schaltungsanordnung für das Beleuchtungssystem. Dabei zeigen die

Fig. 1 und 2 die Empfangs- und Regelplatine, die in oder an jeder Lichtquelle vorgesehen ist,

Fig. 3 den Funkteil der Senderplatine und

Fig. 4 den Mikrokontrollerteil der Senderplatine.

Die decodierten Signale können nach Vergleich mit dem Pegel an den Pins 1 bis 4 der ICs 2 und 3 verwertet werden. Stimmen die Pegel überein, wird z. B. einer Lichtquelle der Befehl gegeben, beim nächsten Dimmsignal dunkel zu werden (zweimal hintereinander low-Pegel an Pin 17 von IC 3). Danach kann z. B. einer anderen über die Lötbrücken anders vorcodierten Lichtquelle der Befehl übermittelt werden, ebenfalls beim nächsten Dimmsignal hell zu werden (einmal low-Pegel an pin 17 von IC 3).

Wird jetzt das Dimmsignal gesendet (low-Pegel an Pin 17 von IC 2), werden nur die vorerwähnten, vorselektierten Lichtquellen gedimmt, da das Dimmsignal mit einem Reset (Pin 2 von IC 4) abschließt und somit alle Codierungen gelöscht werden.

Die Dimmzeit von ganz hell zu ganz dunkel und umgekehrt wird durch ein RC-Glied festgesetzt. Sie kann auf Wunsch geändert werden. Bei z. B. zeitlich halbiertem Dimmsignal werden die vorselektierten Lichtquellen beispielsweise nur von voller auf halbe Helligkeit bzw. von absoluter Dunkelheit auf halbe Helligkeit gedimmt. Somit ist es möglich, jeder Lichtquelle im System einen anderen Helligkeitswert zuzuordnen.

Die Leistungstransistoren werden von einem Rechtecksignal mit gleichbleibender Frequenz und je nach Helligkeit der Lichtquelle unterschiedlichen Pausenzeiten angesteuert.

Da das programmgesteuerte Funk-Lichtsystem nicht nur im Niedervoltbereich, sondern auch direkt am Netz eingesetzt werden soll, bleibt die vorliegende Schaltung nicht die einzige. Bei direktem Netzbetrieb können z. B. die Leistungstransistoren sowie Teile der Ansteuerung durch eine Phasenanschnittsteuerung ersetzt werden.

Patentansprüche

1. Beleuchtungssystem mit mehreren, in verschiedenen Stellungen angeordneten Lichtquellen, gekennzeichnet durch eine Funksteuerung, wobei jede Lichtquelle mit einer anoder eingebauten Empfangs- und Regelplatine ausgestattet ist, die von einem batteriebetriebenen Handsender und/oder einem netzbetriebenen stationären Sender angesteuert wird, um die Lichtquellen separat von Null auf maximale Helligkeit zu dimmen bzw. ein- oder auszuschalten.
2. Beleuchtungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangs- und Regelplatine jeder Lichtquelle über eine Dekodierschaltung verfügt, die die vom Sender empfangenen Signale aufbereitet und an eine Steuerlogik weitergibt, die eine ebenfalls auf der Platine angeordnete Dimmschaltung mit zugehörigem Leistungsteil ansteuert.
3. Beleuchtungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der stationäre Sender eine vorprogrammierte Computersteuerung zum Ansteuern der verschiedenen Lichtquellen enthält.
4. Beleuchtungssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sender eine Programmwahltastatur zugeordnet ist.
5. Verwendung einer vorprogrammierbaren Funksteuerung zum selektiven Ansteuern einzelner oder mehrerer Lichtquellen eines Beleuchtungssystems.

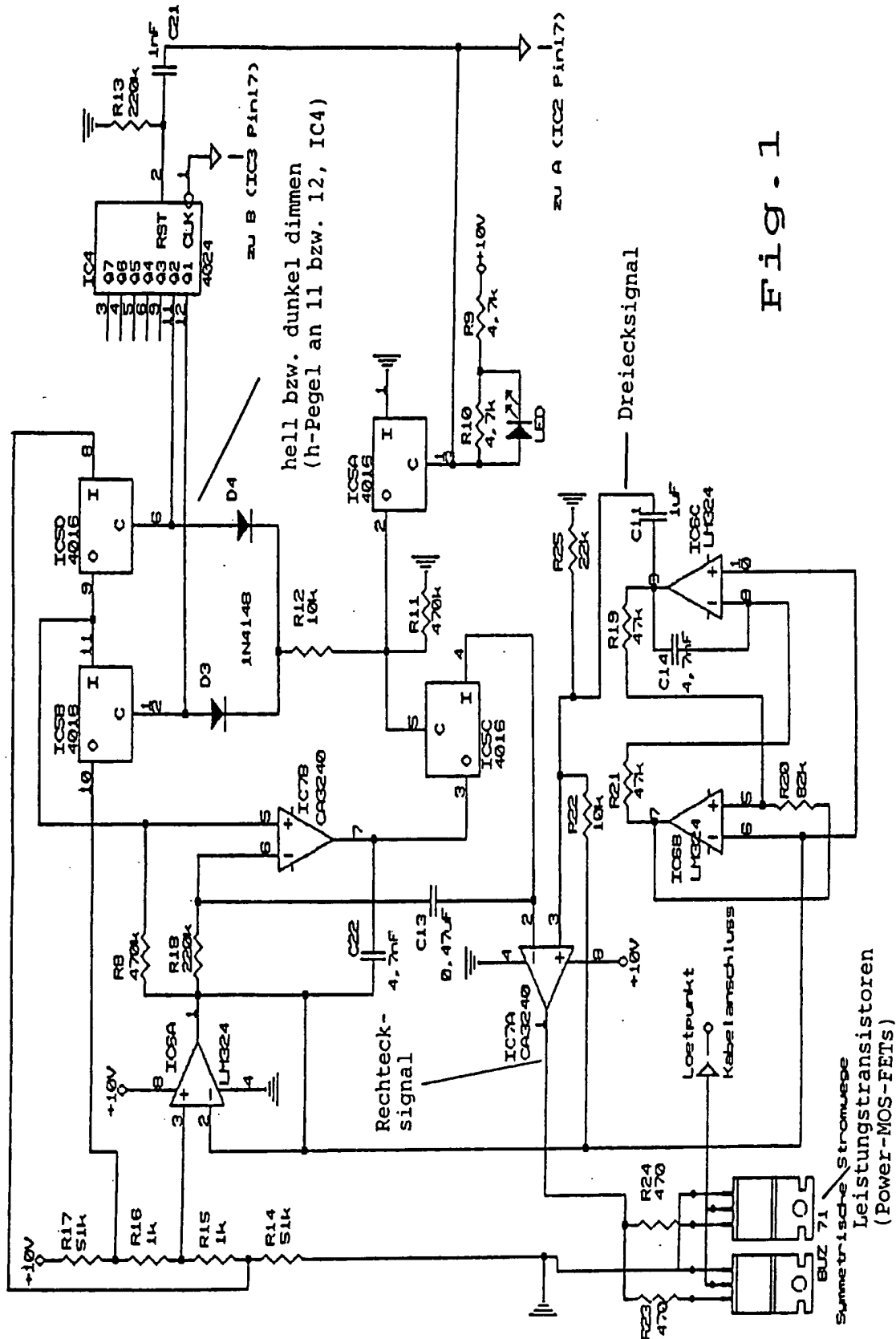


Fig. 1

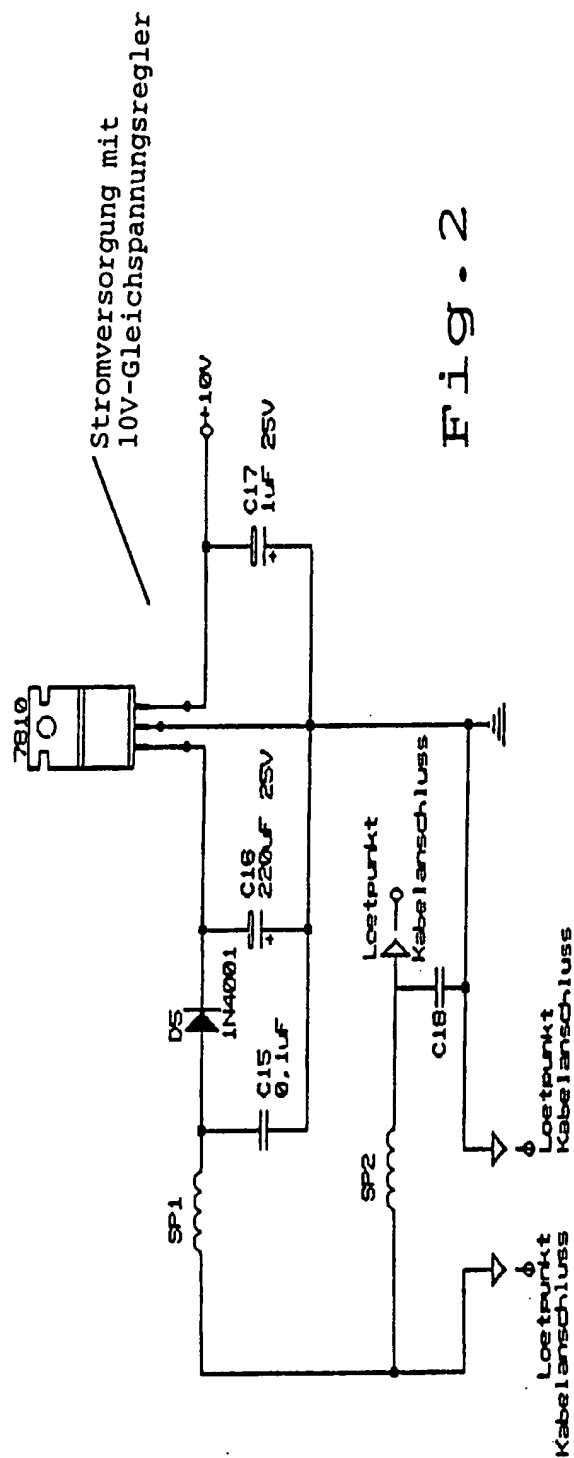
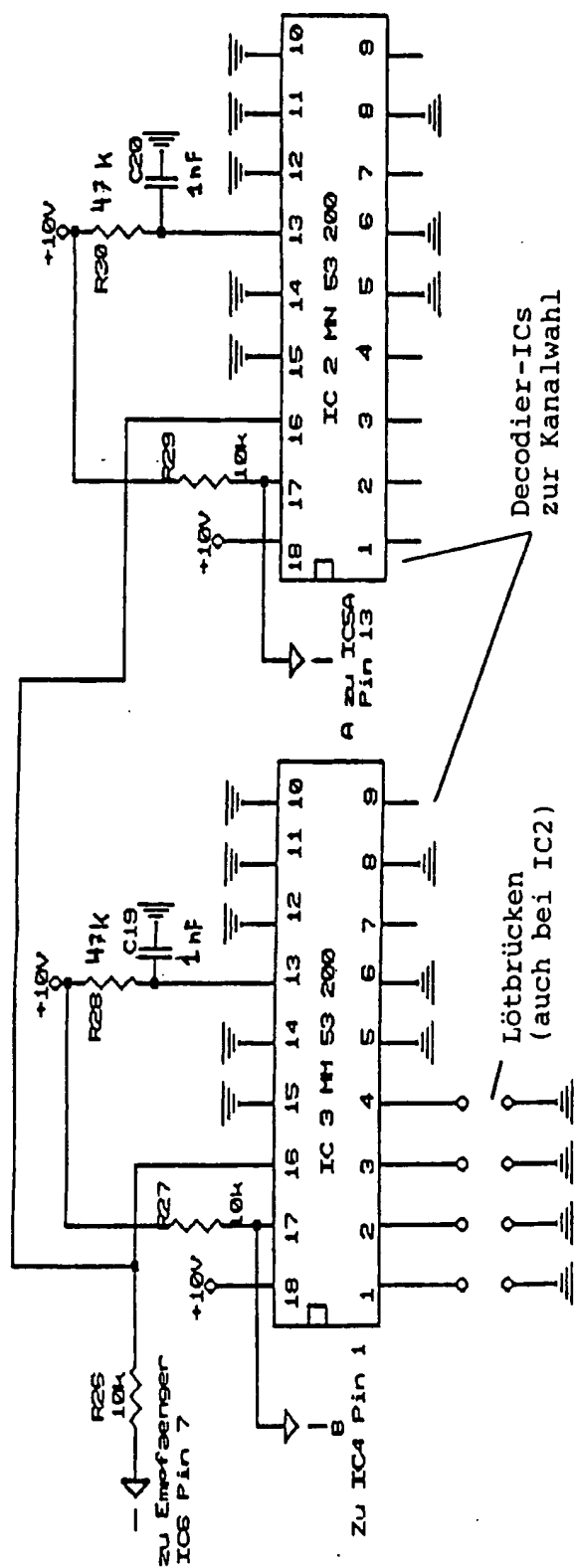


Fig. 2

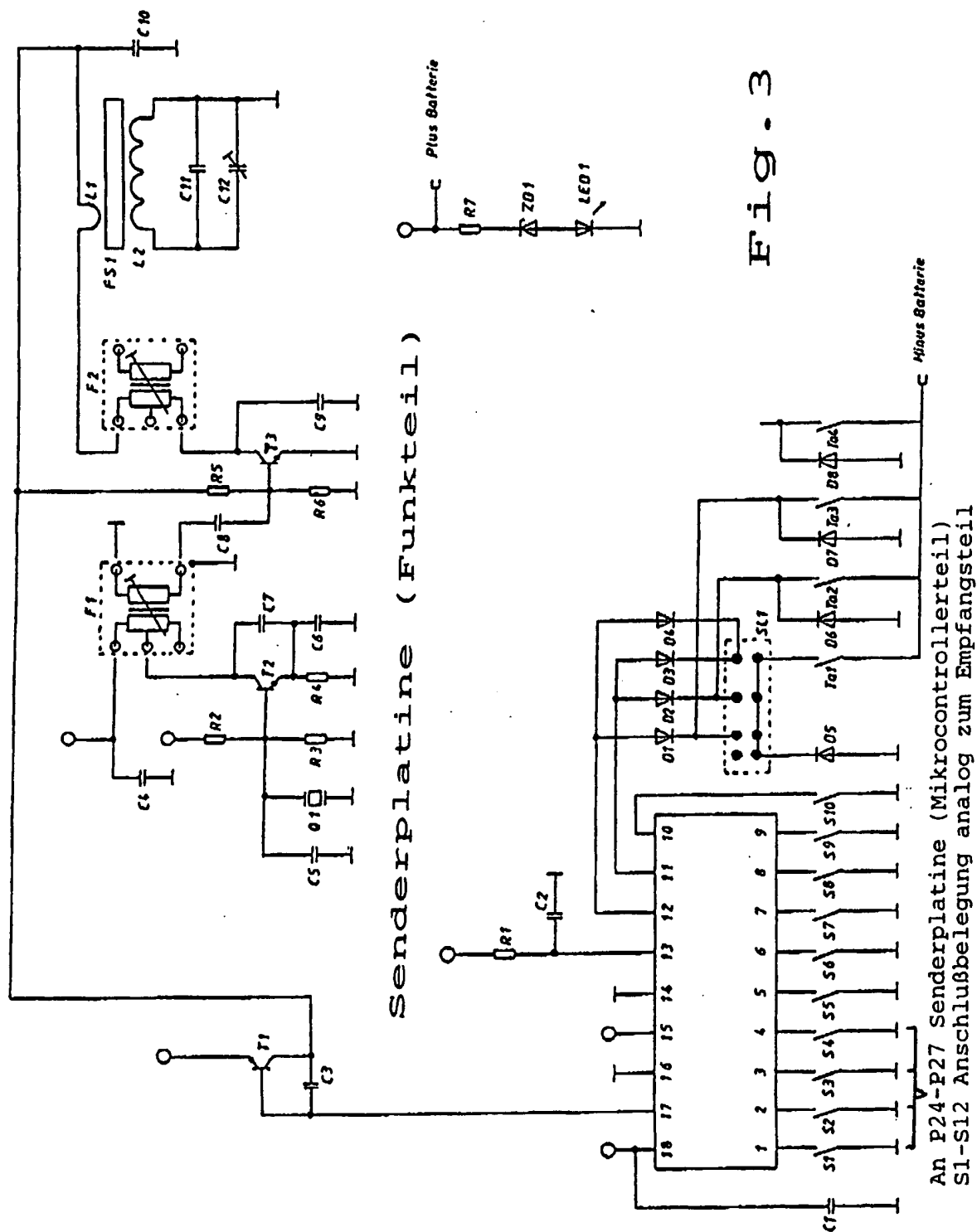


Fig. 3

